

ESTADO TECNOLÓGICO DE LAS APLICACIONES INFORMÁTICAS PARA LA GESTIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO.

J. Martínez^(p), E. Hernández y J. Parés.

Departamento de Proyectos de Ingeniería, E.T.S.E.I de Barcelona.

1. INTRODUCCIÓN.

La norma UNE-EN-ISO 14001 sobre los sistemas de gestión Medioambiental, conjuntamente con la norma OHSAS 18001 de Seguridad y Salud Laboral, comparten principios comunes con la UNE-EN-ISO 9001:2000 relativa a los sistemas de Calidad, razón por la cual es innegable que agrupar los tres sistemas en uno de solo que los integre los optimizará, favoreciendo de forma decisiva su gestión. La agrupación de estos sistemas de gestión es conocida como Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medioambiente y Seguridad y Salud Laboral.

2. SISTEMA INTEGRADO: ISO9001:2000, ISO14001:1996 Y OHSAS18001:1999

2.1. Introducción a las normas.

La organización Internacional de Normalización (ISO) creada en el 1947, es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas y de relacionar las actividades en el mundo para facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, y desarrollar la cooperación en las esferas intelectuales, científicas, tecnológicas y económicas.

De la globalidad de normas que rigen la ISO, las que entran en estudio son ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996, normas de gestión de calidad y del Medioambiente respectivamente.

La implantación de estas normas, orientadas a procesos, tiene que garantizar la Calidad de un producto mediante la implementación de controles exhaustivos, asegurando de forma continua que los procesos que intervienen en la fabricación del producto operan dentro de las características previstas aportando en todo instante la satisfacción al cliente.

Como respuesta a la inquietud de las empresas por demostrar su regularidad en los aspectos de Seguridad y Salud Laboral, se ha originado y regulado un conjunto de especificaciones para la implantación de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Laboral, OHSAS 18001.

2.2. Partes generales de las tres normas como Sistema Integrado

El sistema de gestión es la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos, y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a cabo,

revisar y mantener al día la política definida, aplicable a Calidad, Medioambiente y Seguridad y Salud Laboral.

A. Política del Sistema:

La organización define una política que marque las directrices básicas de la empresa, y siga una estrategia que se ha definido para conseguir los objetivos a partir de su misión y conforme a sus valores.

B. Planificación:

Identificación y planificación de los recursos necesarios para llegar a los objetivos establecidos coherentes con la política, los procesos del sistema de gestión, los recursos necesarios y la mejora continua.

Implantación y funcionamiento:

La alta dirección de la organización delega en uno o varios representantes específicos de la dirección que asuman las responsabilidades, informando a la alta dirección, para asegurar que los requisitos del Sistema Integrado de Gestión se han establecido, implantado y se mantiene al día.

La organización debe ser consciente de la importancia del cumplimiento de la política, procedimientos y requisitos del sistema de gestión, de las consecuencias reales o potenciales para el sistema de sus actividades en el trabajo, de sus funciones y de sus responsabilidades.

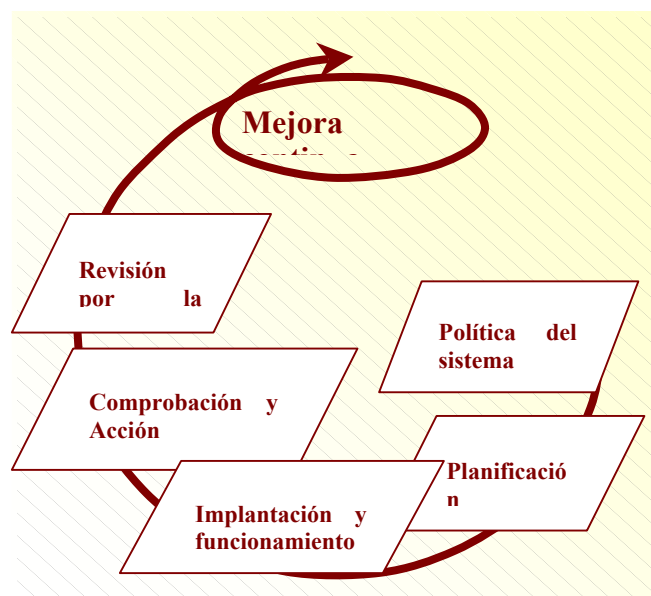


Figura 1

Comprobación y Acción correctora:

Se debe controlar y medir de forma regular el comportamiento del sistema de gestión estableciendo medidas cualitativas y cuantitativas apropiadas a la

organización, así como medidas proactivas de actuación que controlen la conformidad. También se precisa un seguimiento del cumplimiento de objetivos y un registro de datos y resultados del seguimiento. Si se requieren equipos de inspección para realizar el seguimiento y medida, la organización los deberá identificar para garantizar que están debidamente calibrados.

Revisión por la dirección:

La revisión por la dirección se debe realizar una vez al año en el caso de un sistema establecido, con la posibilidad de aumentar la frecuencia de estas reuniones si se planifican o prevén cambios, modificaciones o nuevos proyectos.

Los temas que se tratan de forma obligatoria son los requeridos por las normas respectivas, auditorias, análisis de NC/AC/AP/RCL, seguimiento de las revisiones previas, cambios, recomendaciones de mejora.

Mejora continua:

Las organizaciones deben demostrar que, a partir de la información o datos generados en el transcurso de las actividades, analizan los resultados obtenidos y se toman acciones dirigidas a solucionar los problemas detectados; todo esto de una forma sistemática y con la implicación activa de la dirección de la empresa.

El objetivo final de todo ello es conseguir la mejora continua, entendida como un proceso de intensificación del sistema de gestión para la obtención de mejoras en el comportamiento global, de acuerdo con la política de la organización.

Documentación y control de documentación:

La organización establece y mantiene, en un medio como papel o formato electrónico, la información que describa los elementos básicos del Sistema de Gestión y su interrelación, así como la documentación externa y los registros generados. Todos estos documentos han de ser fácilmente localizables, examinados periódicamente, revisados cuando sea necesario y aprobados como adecuados por personal autorizado.

Las versiones obsoletas deben ser identificadas y retiradas de los puntos de consulta para no hacer un uso inadecuado de las mismas.

2.3. Particularidades de las normas ISO9001:2000:

La calidad total está orientada hacia la satisfacción del cliente, por ello es importante determinar los requisitos relacionados con el producto, revisarlos y tener la adecuada comunicación con el cliente, para poder efectuar un seguimiento de la información relativa a la percepción que el cliente tiene del cumplimiento de los requisitos por parte de la organización y detectar los puntos de mejora.

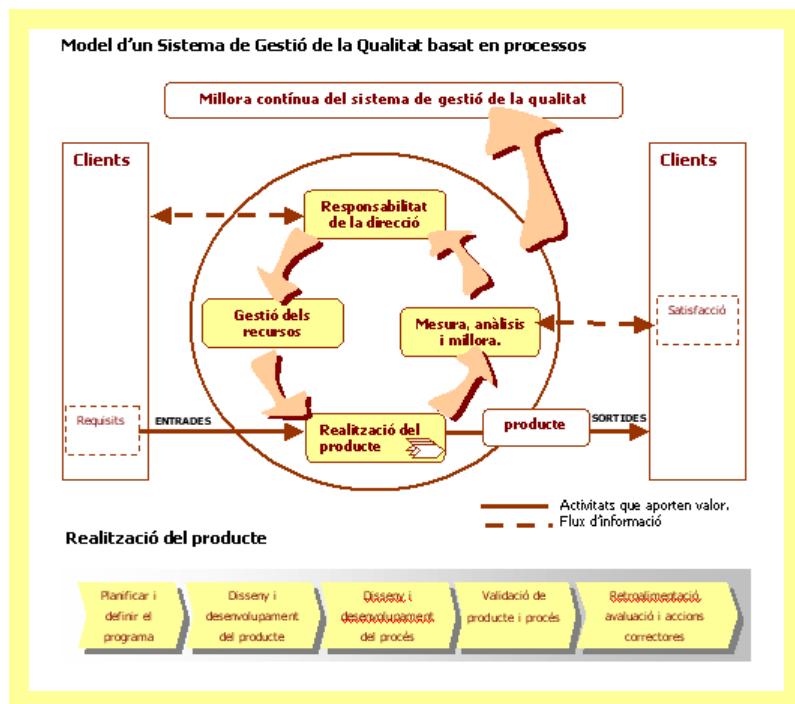


Figura 2

ISO14001:1996:

Se deben identificar los aspectos medioambientales de sus actividades, productos o servicios que se puedan controlar y sobre los cuales se puede esperar que la organización tenga influencia, para determinar aquellos aspectos que tengan o puedan tener impactos significativos en el medioambiente. También se deben identificar accidentes potenciales y situaciones de emergencia para responder de forma preceptiva/correctiva, y reducir los impactos medioambientales que pueden estar asociados con ellos.

OHSAS18001:1999:

Proporciona los requisitos de un sistema de gestión de seguridad y salud laboral que capacite a una organización controlar los riesgos y mejora de actuación, para ello hay que planificar las actividades que están asociadas con los riesgos identificados y en donde se necesitan puntos de control, así como su mantenimiento.

3. APLICACIONES INFORMÁTICAS EXISTENTES EN EL MERCADO ESPAÑOL

Por lo general, las aplicaciones que se comercializan suelen ser gestores documentales, obligando a la organización a llevar a cabo un trabajo paralelo para poder realizar los análisis, evaluaciones, seguimientos y conclusiones de forma sencilla y efectiva.

Las aplicaciones presentadas se pueden agrupar en tres:

- A. Gestores documentales que permiten la gestión de documentos, NC, AC, AP, etc. De las tres normativas. Algunos de ellos permiten además otras funcionalidades.

- a. **ISOratnik:** Gestor documental de SYSTEM PLUS que permite controlar la creación de los documentos, la introducción de estos en el sistema y el sistema de la documentación a niveles muy básicos.
- b. **QUALIGRAM:** consta de tres módulos, Designer, Manager y E-Server.
- c. **Q-Doc:** Producto de ABAST GRUP basado en Lotus Notes Domino, que permite de forma fácil y ágil, gestionar la documentación de las normas, sistematizar los flujos de la información y controlar la distribución de las normas.
- d. **Q-Limit DOC 9000:** Aplicación de INTELLIGENT MULTIMEDIA, que tiene en cuenta el flujo de trabajo, mantenimiento, seguridad, rigor documental, control del ciclo documental y ediciones, asegurando una distribución fiable de todos los documentos que pertenecen al Sistema y lo definen.

B. Gestores documentales que permiten un análisis a partir de la toma de datos, ya sea manual como automática.

- e. **Q-Seis:** Aplicación diseñada por SEIS INFORMÁTICA que permite llevar un control adecuado de la documentación, registros, no conformidades, acciones correctoras/prevenidas, auditorias, formación, compras y evaluación de proveedores.
- f. **INC@web:** Gestor documental de NOVOSOFT que mediante el formato Web, permite a la empresa gestionar y controlar la documentación y los registros generados en la organización.
- g. **CT+2000:** TELECON IBERICA la ha diseñado con el propósito de proporcionar un Sistema Integrado para la gestión de la documentación y registros de las tres normas.
- h. **CERTOOL:** CERTIMANET ofrece un programa de concepción modular, es de fácil uso y está dividido en dos bloques: tronco básico y modulares de evaluación complementaria (Gestión de aspectos medioambientales, evaluación de riesgos laborales, costes del sistema, etc)

C. Aplicaciones muy específicas que contemplan algún aspecto de las normas que las otras aplicaciones no contemplan, y que por lo tanto las complementa.

- a. **QuaSI PYMES:** Gestor documental que presenta funcionalidades muy específicas como el control de inspecciones y la gestión de los equipos.
- b. **Herramientas NORMATEC:** Herramientas para gestionar el Sistema Integrado de gestión de Calidad: gestor de calidad des del control de recepción hasta el producto acabado (inspecciones, medidas, análisis y mejora, calibración) a un nivel muy detallado.

- c. **Q1-Quality ONE:** IGENIERIA INFORMÁTICA TRIPLEI, apuesta más por la calidad del producto que por la del proceso.
- d. **Visual Factory:** Herramienta modular que contempla los siguientes aspectos, CALIBRE, SPC, FMEA, PLAN DE CONTROL y RECEPCIÓN.

4. ASPECTOS PARA UN DISEÑO ÓPTIMO DE UN NUEVO PRODUCTO INTEGRADO

Aspectos	Subaspectos
Técnicos	Arquitectura Cliente-servidor para Intranet, Extranet, Internet Work –flow Firma electrónica.
Control de documentación:	Identificación Versiones Estado Registro de work-flow Seguridad
Control de registros:	Identificación Versiones Estado Registro de work-flow Seguridad
Control de documentación externa:	Identificación Versiones Personal que lo utiliza
Indicadores:	Definición Introducción de datos Grafico de evolución Cálculo de desviaciones y alarma de éstos respecto al objetivo o valor definido.
Auditorias	Plan de auditorias Informe de auditorias (NC, AC)
No conformidades, Acciones Correctoras y Acciones Preventivas:	Identificación, tipos Estado Seguimiento Asociación entre ellas para poder ver la trazabilidad.
Satisfacción del cliente:	Registro de resultados de encuestas de Satisfacción Registro de Reclamaciones
Proveedores:	Relación de proveedores homologados Evaluaciones finales de producto Evaluaciones continuadas de servicio
RRHH:	Perfiles de puesto de trabajo Plan formativo, eficacia de formación.
Mantenimiento:	Identificación de la maquinaria o instalación a mantener Correctivo Preventivo
Control de equipos:	Identificación de equipos Control de calibrage

Aspectos	Subaspectos
Aspectos Medioambientales:	Identificación, tipos
Control Operacional	Actividades con riesgos particulares. Actividades con aspectos Medioambientales identificados.
Planes de emergencia	No Aplica
Accidentes e Incidentes	Identificación Seguimiento
Aspectos generales para una mejor utilización de la herramienta:	Aviso del estado de los documentos, no conformidades, desviaciones de indicadores, necesidad de control de equipos o de mantenimiento. Buzón de sugerencias. Generador de informes y gráficos. Biblioteca de normativa, requisitos legales, etc. Comunicación constante de mejoras, comunicados, etc. de la organización. Control de todos los aspectos para la mejora continua Revisión por la Dirección. Grados de confidencialidad/privacidad de toda la documentación. Flexibilidad según tipo de organización.

Tabla 1

5. VIABILIDAD

La tecnología existente en el mercado posibilita diseñar un sistema Web de gestión mediante una VPN que permita a cualquier operario acceder desde cualquier punto conectado a la red de Internet. Este sistema Web de gestión que debe administrar, de forma segura y confidencial las diferentes bases documentales de las organizaciones, a parte de otras funcionalidades, en el ámbito de programación puede presentar ciertos grados de complejidad, dado que el repositorio de documentos debe permanecer en las instalaciones de la propia organización.

Con todo ello, el diseño técnico y la construcción de la aplicación en sí, a pesar de presentar cierta complejidad, no son muy diferentes al de las aplicaciones de gestión estudiadas. Por lo tanto se considera que la viabilidad es positiva, la programación de la herramienta informática se puede efectuar por una empresa estándar.

La viabilidad económica de salida al mercado de la nueva aplicación viene determinada por:

- La necesidad que se crea en las organizaciones de introducir una herramienta integradora.
- La adaptabilidad al tipo de organización y opcionalidad de adquisición modular del producto ofertado.
- La comparativa funcionalidad-precio de las diferentes aplicaciones estudiadas, diferenciando si es trata de la compra de un producto o la prestación de un servicio a través de una herramienta Web.

Funcionalitats	ISOratnik	QUALIGRAM	Q-Doc	Q-Limit	DOC9000	Qsets	INCAWEB	CT+2000	CERTOOL	Quasi PYMES	NORMATEC	Q1-One	Visual Factory
Gestió documental.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Work-flow (Revisió-Aprovació)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Versionat de documentació	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Codificació o identificació de documents	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Classificació de Documents (Vigent, Obsolet)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Perfils d'usuari amb permisos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gestió de registres	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diffusió de formats de registres	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Administració de registres	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gestió d'indicadors	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Definició d'indicador, responsable i objectiu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Seguiment dels indicadors	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gestió d'auditories	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pla d'auditoria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Informe auditoria. Resultats. Difusió.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gestió de NC, AC, AP, IRCL	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
No conformitats	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Accions Correctores	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Accions Preventives	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Reclamacions	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gestió de Recursos, Formació	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Organització (Organigrama i perfils del personal)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Formació (Pla formatiu, necessitats de formació evaluació)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gestió de proveïdors	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Relació de proveïdors per servei i producte	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Avaluació Personalitzable	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gestió d'equips	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Control equips de mesura	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Manteniment d'equips	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Referent Med. Ambiental	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Definició i avaluació d'aspectes MA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Control Operacional	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Accidents-Incidents (Informació, Investigació)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Referent Seguretat i Salut Laboral	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Inventari Localització i avaluació de Riscos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Control Operacional	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Accidents-Incidents (Informació, Investigació)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Biblioteca de documents i Normes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Importació-exportació de dades.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aspectes tecnològics	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Opió de monolloc- Xarxa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Us de e-mail	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arquitectura Client-servidor	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bases de dades	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Opció d'adaptació. Flexibilitat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabla 2: Comparativa de aplicaciones

5.1. Mercado Potencial

IBM ha lanzado al mercado el concepto de *e-bussiness on demand*, se trata de que las empresas respondan a las necesidades del mercado en tiempo real. Por ello se accede a los recursos que se necesitan a través de la red de la misma manera que se hace con el agua, gas, teléfono o red eléctrica. Con todo ello las empresas no tendrán que comprar, instalar, almacenar y gestionar sus recursos tecnológicos, únicamente deberán subcontratar a diferentes proveedores de tecnologías pagando en función de los servicios que se consuman. La nueva aplicación se adapta a este concepto de negocio, las empresas subcontratarán el uso de la nueva aplicación informática para gestionar sus sistemas informatizados. A parte, se pueden ofrecer otros servicios como consulta *on-line* de reglamentos, requisitos legales y normas.

6. CONCLUSIONES.

Las aplicaciones informáticas existentes en el mercado resuelven ciertos aspectos negativos de la implantación de un sistema integrado, pero no todos; es por ello que la incorporación al mercado de una herramienta estudiada y diseñada meticulosamente que ofrezca la posibilidad de contratación de servicio a través de Internet con el repositorio documental en la propia organización, será bienvenida tanto por las organizaciones que tienen el sistema integrado como por las organizaciones que lo prevén obtener, debido que facilita su implantación y/o mantenimiento optimizando recursos y tiempo de dedicación.

7. REFERENCIAS.

Normativas:

UNE-EN-ISO-9000 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. (ISO 9000:2000)

UNE-EN-ISO-9001 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (ISO 9001:2000)

UNE-EN-ISO-9004 Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño.

UNE-EN-ISO-14001 sistemas de gestión medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización. (ISO 14001:1996)

OHSAS 18001:1999 Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral. Especificación.

OHSAS 18002:2000 Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral. Directrices para la implantación de OHSAS 18001.

Páginas Web:

<http://www.canopy-software.com/frames.html>

<http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.frontpage>

http://www.cyberambiental.com/legales/voluntario/oshas_18001_normas.htm

<http://www.qualigram.com/bdef/esp/index.html>

<http://www.imq.com>

<http://www.certimanet.com>

<http://www.normatec.com>

<http://www.triplei.es>

<http://www.aec.es/default.asp>

<http://www.seisinformatica.com>

<http://www.teleconiberica.com/webtel.nsf>

<http://www.abast.es/webabast/index.htm>

<http://www.elecsoft.com/>

<http://www.cetecom.es>

<http://www.isoratronik.com/spa/WhatIsISOatronik.html>

<http://www.soluzion.es>

<http://www.aenor.es>

8. CORRESPONDENCIA.

Jessica Martínez jessica_martinez@lycos.es

Emilio Hernández ehernandez@ija.csic.es

Jordi Pares jordipares@lycos.es